

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

А. А. Вознесенский

ГИПСОВАРОЧНЫЙ АППАРАТ

Заявлено 9 июня 1950 г. за № 419517 в Гостехнику СССР

Предлагается гипсоварочный аппарат для производства полуводного гипса, дегидратация в котором происходит за счет обогрева паром через металлические стенки при непрерывном перемешивании и перемещении гипса крупного размола.

Отличительная особенность предлагаемого аппарата состоит в передаче тепла (пара соответствующей температуры) в полый вал шнека аппарата, причем вал шнека вращается в цилиндрическом барабане, а также несколько цилиндрических полостей в полых стенках барабана.

На чертеже изображен гипсоварочный аппарат в продольном разрезе.

Гипсоварочный аппарат состоит из стального барабана 1 (может быть сделан из трубы) с патрубками для поступления сырья 2 и выхода продукции 3. В барабане может быть предусмотрен и запасной патрубок 4 для выхода продукции.

Барабан расположен в паровой рубашке, образованной наружной металлической оболочкой 5, которая покрыта теплоизоляционным слоем 6 для уменьшения потери тепла. Внутри между оболочкой 5 и барабаном 1 расположено несколько поперечных перегородок 7, разделяющих паровую рубашку на изолированные полости.

Подача пара в полости осуществляется при помощи трубок 8 с вентилями 9. Между трубками 8 по образующей цилиндра барабана 1 расположены трубы 10 с вентилями 11 для отвода паров, выделяющихся в гипсе. В последнюю полость паровой рубашки подведена трубка 12 с вентилем 13 для охлаждения готового гипса перед его выходом из барабана и использования части тепла, израсходованного на подогрев гипса. Все полости имеют в нижней части трубки 14 для вывода конденсата.

Внутри барабана 1 расположен шнек 15 с полым валом 16, передвигающий сырье вдоль барабана от входного отверстия 2 к выходному 3. Полый вал 16 заканчивается сальниковыми фланцами 17. В полый вал подводится по трубке 18 с вентилем 19 пар для обогрева. Конденсат удаляется из него по трубке 20. Вращение валу 16 передается червячной пе-

редачей 21 с вариатором. Вентили 9, 11, 13 и 19 установлены, с целью регулировки степени нагрева и охлаждения гипса, по ходу дегидратации. При вращении вала происходит энергичное перемещение материала и нагревание в каждой точке рабочего объема как от периферийной поверхности нагрева, так и от вала со шнеком.

Гипсовый камень, раздробленный до более крупных частиц, нежели это требуется для варочных котлов, поступает в приемный патрубок 2 аппарата и при вращении вала перемещается к выходу при помощи шнека. Выделяющиеся пары воды удаляются через расположенные по верхней образующей аппарата пароотводные трубочки 10. Трубочки приключены к уловителю гипсовой мелочи. Аппарат снабжен контрольно-измерительными приборами: тахометром, манометром на паровой рубашке, термометрами по ходу аппарата.

Гипсовый камень, проходя от приемного бункера 2 до выхода 3, передвигается винтовыми поверхностями при вращении вала, дополнительно истирается, измельчается и одновременно нагревается от периферии и от вала, дегидратируется и превращается в равномерно приготовленный полуводный гипс.

Аппарат отличается от известных тем, что имеет непрерывное действие, полную механизацию, отсутствие толки непосредственно у аппарата, отсутствие фасонных чугунных днищ, гибкость процесса дегидратации при устройстве шнека с переменным шагом лопастей и применением вариаторов для привода, пониженную затрату тепла за счет уменьшения потерь во внешнюю среду и использования конденсата и тепла остывающего гипса, уменьшение дегидратации до срока менее одного часа против обычных 2,0—2,5 час. и однородность получаемого гипса.

Предмет изобретения

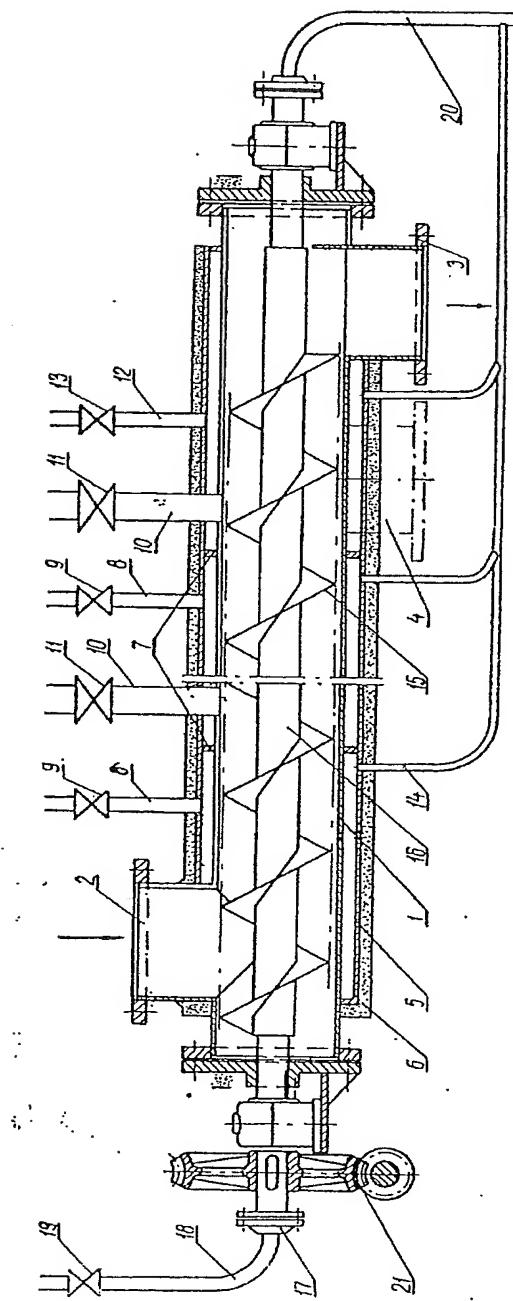
1. Гипсоварочный аппарат для производства полуводного гипса, дегидратация в котором происходит за счет обогрева паром через металлические стенки при непрерывном перемешивании и перемещении крупноразмолотого гипса, отличающаяся тем, что тепло в аппарат передается с помощью шнека с полым валом, вращающегося в цилиндрическом барабане, и нескольких кольцевых полостей в полых стенках самого барабана, в которые подается пар нужной температуры.

2. Форма выполнения по п. 1, отличающаяся тем, что из верхней внутренней части барабана отходит ряд труб, расположенных по производящей цилиндра барабана, для отвода паров, выделяющихся из гипса, а между ними во внешнюю оболочку полой стенки барабана входит по одной трубе, подводящей пар для обогрева каждой отдельной полости, и с нижней части каждой полости выходит по одной трубе, отводящей конденсат, а пар в полый вал шнека подается в конец со стороны загрузки аппарата и выходит в противоположный конец через сальниковые уплотнения.

3. Выполнение по п. 1, отличающееся тем, что в одну или несколько последних полостей в стенках барабана подается взамен пара вода, с целью охлаждения готового гипса перед его выходом из барабана и использования части тепла, израсходованного на подогрев гипса.

4. Форма, выполненная по пп. 2, 3, 4, отличающаяся тем, что, с целью регулировки нагрева и охлаждения гипса и хода дегидратации его, все трубы, подводящие пар для нагрева, воду для охлаждения и отводящие пары, выделяющиеся из гипса, снабжены вентилями.

5. В устройстве по п. 1 червячный привод, выполненный с помощью вариатора, с целью достижения наибольшей гибкости в процессе дегидратации.



91532

IPC 80c, 11; 82a, 1963

USSR

Description of Invention pertaining to Inventor's Certificate

A.A. Voznesenskiy,

filed: June 09, 1950, under No. 419517

A GYPSUM-COOKING DEVICE

Claimed is a gypsum-cooking device for producing the hemihydrate gypsum, wherein dehydration is carried out with the use of the technique of steam-heating through metal walls, a coarse-ground gypsum being continuously agitated and moved.

The claimed device is characterized in that the heat (steam at an appropriate temperature) is transferred into an hollow shaft of the device screw, the screw shaft rotating within a cylindrical drum, and also into a number of cylindrical cavities in the drum's hollow walls.

The drawing shows said gypsum-cooking device in longitudinal section.

The gypsum-cooking device consists of steel drum 1 (may be manufactured of a pipe) having branch pipes to receive a feed 2 and discharge product 3. The drum may be also provided with an auxiliary branch pipe 4 to output the product.

The drum is disposed within a steam jacket defined by exterior metal enclosure 5 that is coated by heat-insulating layer 6 to reduce heat losses. The interior - between enclosure 5 and drum 1 - accommodates a number of transverse partitions 7 that subdivide the steam jacket into isolated cavities.

The steam is delivered into the cavities by tubes 8 having valves 9. Between tubes 8, along generatrix of the drum 1 cylinder, disposed are tubes 10 having valves 11 to withdraw vapours educed from gypsum. Tube 12 having valve 13 is connected to the steam jacket's final cavity, said tube is intended to cool the prepared gypsum before it leaves the drum, said tube is further intended to utilize a part of the heat spent for heating of gypsum. All cavities in their lower portion are provided with tubes 14 to remove condensate.

The interior of drum 1 accommodates screw 15 having hollow shaft 16 that moves the feed along the drum from inlet 2 to outlet 3. Said hollow shaft 16 terminates in gland flanges 17. The hollow shaft is supplied with steam for heating - via tube 18 having valve 19. Condensate is removed out of the shaft via tube 20. Shaft 16 is driven to rotate by worm gearing 21 having a variable-speed drive. Valves 9, 11, 13 and 19 are provided for the purpose to control a degree of heating and cooling of gypsum in the course of its dehydration. Rotation of the shaft causes an intense movement of the feed and heating thereof at each one of the working volume points of the shaft both by the heating peripheral surface and by the screw shaft.

The gypsum stone crushed to the particles coarser than it is required by the cooking boilers, enters receiving branch pipe 2 of the device and, when the shaft rotates, moves to the exit being driven by the screw. The water vapours educed thereby are removed through steam-removing tubes 10 disposed along the upper generatrix of the device. Said tubes are coupled to a gypsum fines arrester. The device is equipped, in the upstream-downstream direction thereof, with instrumentation, such as tachometer, pressure gauge on the steam jacket, thermometers.

The gypsum stone, when passing from receiving hopper 2 to exit 3, is moved by the screw surfaces as the shaft rotates, is subjected to additional attrition, is comminuted and becomes a uniformly prepared hemihydrate gypsum.

The device differs from those of prior art in that it operates continuously, is completely mechanized, needs no furnace in direct vicinity of the device, does not require any shaped cast-iron bottoms; further, dehydration takes place using a screw designed to have variable pitch of vanes and provided with variable-speed drives; the device consumes a reduced quantity of heat owing to lesser loss of heat into environment and owing to utilization of the condensate and the cooling-off gypsum's heat; the device

provides a briefer period required for dehydration: less than one hour as compared with the usual period of 2.0 - 2.5 h; and the device ensures homogeneity of the gypsum so produced.

Subject-Matter of the Invention

1. A gypsum-cooking device for producing hemi-hydrate gypsum, wherein dehydration is carried out with the use of the technique of steam-heating effected through metal walls, whereby a coarse-ground gypsum is continuously agitated and moved;

characterized in that the heat is transferred into the device using a screw having an hollow shaft that rotates in a cylindrical drum, and into a number of annular cavities in hollow walls of the drum itself, to which cavities steam at required temperature is supplied.

2. The device as claimed in claim 1, characterized in that a series of pipes disposed along the drum cylinder generatrix extends from the drum's interior, which pipes withdraw the vapours educed from gypsum; and between said pipes into the external enclosure of the drum hollow wall enters one pipe at a time, which pipe delivers steam for heating of each single cavity; and from the lower portion of each one of the cavities exits single pipe that removes condensate; and steam into the screw hollow shaft is delivered to the end from the charging side of the device, said steam leaves the shaft at its opposite end via gland seals.

3. The device as claimed in claim 1, characterized in that one or more final cavities arranged in the drum walls are supplied with water instead of steam so that to cool the prepared gypsum before it leaves the drum, and to utilize a part of the heat spent for heating of gypsum.

4. The device as claimed in claims 2, 3, 4, characterized in that, for the purpose to control heating and cooling of gypsum, and to control the course of dehydration thereof, all the pipes that

supply water for cooling and withdraw the vapours educed from gypsum are equipped with valves.

5. The device as claimed in claim 1, characterized in that it further includes a worm gearing provided with a variable-speed device so that to attain the most possible flexibility in the dehydration process.